

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 64-024355

(43)Date of publication of application : 26.01.1989

(51)Int.Cl.

H01J 61/073

(21)Application number : 63-150391

(71)Applicant : PATENT TREUHAND GES ELEKTR
GLUEHLAMP MBH

(22)Date of filing : 20.06.1988

(72)Inventor : PABST WOLFGANG
REHMET MANFRED

(30)Priority

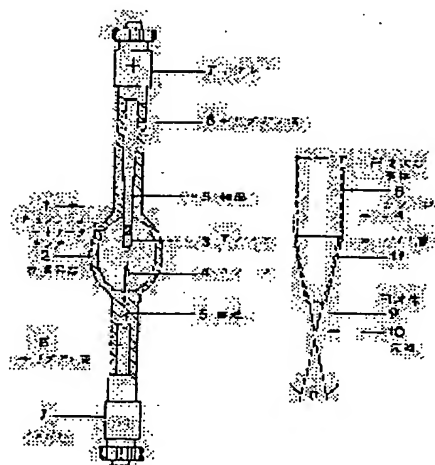
Priority number : 87 3723271 Priority date : 14.07.1987 Priority country : DE

(54) CATHODE FOR HIGH-PRESSURE DISCHARGE LAMP

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent a cathode tip from premature breakdown and reduce arc intensity variation and arc instability by reducing the thickness of a carbide layer toward the tip of a conical body.

CONSTITUTION: In order to secure high stability of arc, a cylindrical base substance 8 of a cathode 4 is tapered in a conical shape 9 toward its tip 10 which is not sharp. The conical body has an opening angle α and is coated with carbide layer 11, starting from its base substance 8 up to two-thirds of its entire length. The remaining one-third of the entire length of the conical body, up to its tip 10, is not coated with carbide. Because of the presence of this portion not coated with carbide and a lower melting point for tungsten carbide, relative to that of tungsten, the tip is prevented from melting.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-24355

⑮ Int. Cl.
H 01 J 61/073

識別記号 庁内整理番号
F-7442-5C

⑬ 公開 昭和64年(1989)1月26日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全4頁)

⑭ 発明の名称 高圧放電ランプ用カソード

⑯ 特 願 昭63-150391

⑰ 出 願 昭63(1988)6月20日

優先権主張 ⑱ 1987年7月14日 ⑲ 西ドイツ(DE) ⑳ P3723271.1

㉔ 発 明 者 ヴォルフガング・バブ ドイツ連邦共和国ミュンヘン2・リンクスアイスシュトラ
スト ーセ 9

㉕ 出 願 人 パテント・トロイハン ドイツ連邦共和国ミュンヘン90・ヘラブルンネル・ストラ
ト・ゲゼルシャフト・ ーセ 1
フュール・エレクトリ
ツシエ・グリュラム
ベン・ミット・ベシユ
レンクテル・ハフツン
グ

㉖ 代 理 人 弁理士 矢野 敏雄 外1名
最終頁に続く



明 細 書

1 発明の名称

高圧放電ランプ用カソード

2 特許請求の範囲

1. 電子放出物質である二酸化トリウム、および場合によつては別の添加物でドーピングされている高沸点の金属、タングステンから成る高圧放電ランプ用カソードであつて、該カソードは放電側で円錐状に先端になつている円筒体(8)を有し、当該の先端になつている領域は外側がカーバイト層(11)で被覆されている高圧放電ランプ用カソードにおいて、カーバイト層(11)の厚さが円筒体(1)の先端(10)に向かつて減少していることを特徴とする高圧放電ランプ用カソード。

2. 円筒体(9)の先端領域はカーバイトで被覆されていない請求項1記載のカソード。

3. カーバイト層の厚さは先端へ向かつて連続的に減少している請求項1記載のカソード。

3 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は電子放出物質である二酸化トリウム、および場合によつては別の添加物でドーピングされている高沸点の金属、タングステンから成る高圧放電ランプ用カソードであつて、該カソードは放電側で円錐状に先端になつている円筒体を有し、当該の先端になつている領域は外側がカーバイト層で被覆されている高圧放電ランプ用カソードに関する。

従来の技術

ドイツ連邦共和国特許第1088155号明細書(DE-PS1088155)により、ガスまたは蒸気を充填した高圧放電ランプ用電極が公知である。この電極は二酸化トリウムを含有するタングステン棒で製造されている。こうしたランプは、好んで光学的なビーム路を有する装置において使用されるため、電子管製造用の電極と比較してアークの不安定性および放電の震動といった問題が一度発生しあくなり、カ

ソードとして使用される電極の早期の破壊を伴なり。近年、このような問題についてのこの種のランプに対する要求が高まっている。とりわけ、このことは新しい適用分野の開発上の課題に構せられる。

発明が解決しようとする課題

本発明の基礎となる課題は、アークの強度変動を軽減し、アークの不安定性を低減し、カソード先端の早期の破壊を防止することである。

課題を解決するための手段

この課題は、高圧放電ランプ用カソードにおいて、請求項1の特徴部分により解決されている。

発明の作用

本発明により得られる利点は、特に、アークの安定性の改善と寿命の延長である。

本発明の他の利点は、引用請求項の特徴部分に記載されている。

特に有利となり得るのは、カソードの先端領域にカーバイトが全く被覆されないことである。

酸化トリウムの割合は、適用目的如何により広範囲で(0.1~5重量%)変化してよい。ランプの作動時には、高い温度によつて基本的な放電物質が形成され、放界に沿つた拡散によつて有利に当該表面へ移動する。この過程は電極の品質に対して決定的作用を及ぼし種々の手段によつて制御され得る。別のドーピング材(例えば、カリウム、アルミニウム)によつて、放界拡散を一層容易にするように、粒状構造を付加的に変化調整させることが可能である。

更に、放電物質の還元を容易にするために、金属体に炭素をドーピングすることが公知である。その他に、外側のカーバイト層を金属体に被覆することも可能である。この場合、炭素の高い拡散率は、金属体への浸透を確実にする。(O.E. Gessinger, Ch. Buxbaum, Mater. Sci. Res. 10 (1975), 第295頁および次頁)

実施例

本発明を実施例に基づき詳細に説明する。

第1図には直成で作動するワット数の低い

この種のカソードは、場合によつてはカソードの先端領域においてタングステンカーバイトの融解温度(2710℃)を超える温度が生じるショートアークランプ(キセノン高圧ランプおよび水銀高圧ランプ)において使用される。この領域においてタングステンカーバイトが被覆されていれば先端の部分的な溶融を引き起こすこととなる。その結果、トリウムの拡散が困難となり、また仕事関数が上昇し、それに伴つてアークの不安定性が増大することになる。

本発明の作用を一層良く理解するための基礎として、電子管製造用電極を一般的に記載しているイギリス特許第929668号明細書(GB-29668)およびドイツ連邦共和国特許出願公開第3205746号公報(DE-3205746)を参照する。ここに記載された電極は高融点の材料、通常タングステンから成り、該タングステンは電子放出物質、通常二酸化トリウムでドーピングされている。二

(例えば150W)キセノンショートアークランプ1が示されている。このランプは、例えば投射光源として、また分光光度計および色彩再生装置に使用される。石英ガラスから成る楕円形の放電容器2にはキセノン(作動圧力約50 bar)が充填されている。放電容器内には、アノード3およびカソード4が相互に軸方向に約2mmの間隔で設けられている。各電極は、それぞれ軸部5を有する。電気リード線は公知のようにモリブデン箔6を介して行われており、このモリブデン箔はピンを介して金属製スリーブソケット7に接続している。モリブデン箔6は放電容器2の両端部へ気密に密封されている。モリブデン箔を用いる密封に代わつて他の技術、例えば棒状密封あるいは杯状密封が使用されてもよい。

アノード3はハンマリングしたタングステンから成る堅固な円筒体として作成され、極の広い、外側を多少面取りした端面を有する。

比較的小さいカソード4は、0.4重量%の二

酸化トリウムでドーピングされたタングステンから作成されている。このカソードは第2図に拡大されて、図示されている。(ただし縮尺どおりではない)アークの高い安定性を確保するため、カソード4の円筒状の基体8(直径約2mm)は、円錐体9に先細になつており、その先端部10は先端ではない。該円錐体は25°の開口角度 α を成し、約4mmの全長を有する。該円錐体9は、母体8から始まつてその全長の3分の2までがタングステンカーバイドから成る層11で被覆されている。層厚は約10 μ mである。円錐体全長の残り3分の1(約1.3mm幅の部分)は先端部10までカーバイドに被覆されていない。

図示の構成において、カソード先端のカーバイドに被覆されていない空き部分の最少幅は0.7mmである。この最少幅は、実質的にカソード先端の温度分布によつて定められる。このカーバイドに被覆されない空き部分によつて、タングステンと比較してタングステンカーバイド

層の融解温度が比較的に低いことによる先端の磨耗が生じ得ないことが確実となる。

カーバイド層の製造は、炭素を含有するガス、例えばCH₄からの炭素の析出によつて行われる(気相成長法)。10 μ mの層厚を達成するためには、約1 μ l/分の流量のガスの流れを約10分間2100°Cで維持する。円錐体先端の、カーバイドに被覆されるべきでない部分は、その時、回分支持体(Chargenträger)の窪みによつて覆われる。この方法では、円筒体も一部カーバイド層により被覆される。しかし、このことは本発明の本質には重要ではない。

1000時間の動作持続時間中、該カソードを装備したランプは、アークの不安定性に起因する輝度の変動を4%以下に、連続動作時に生じる強度のドリフトを毎秒1%以下に抑えることが可能であつた。磨蝕による先端の早期の脱落は認められなかつた。

本発明の他の実施形態では、円錐全体をカーバイド層で被覆し、その融成円錐体の底辺から

先端までの層厚を連続的に減少する。これは、浸漬方法、塗布、噴射によつて達成され、また適当な手段(手を垂らしたり、エッチングすること)により、十分な先端方向への層厚の減少が確実になる。

本発明は、示された実施例に限定されない。特に、カソードの形状を異つて構成することができる。例えば、円錐体に代わつて半球等が使用されてもよい。

発明の効果

本発明により、アークの強度変動が軽減され、アークの不安定性が低減され、カソード先端の早期の脱落が防止される。

4 図面の簡単な説明

第1図はキセノンショートアークランプの略図、第2図は特に有利な実施例におけるカソードの略図である。

1…キセノンショートアークランプ 2…放電管 3…アノード 4…カソード 5…電部 6…モリブデン箔 7…ソケット 8…

円筒状の基体 9…円錐体 10…先端 11…カーバイド層

代理人 井堀士 矢野敏 雄



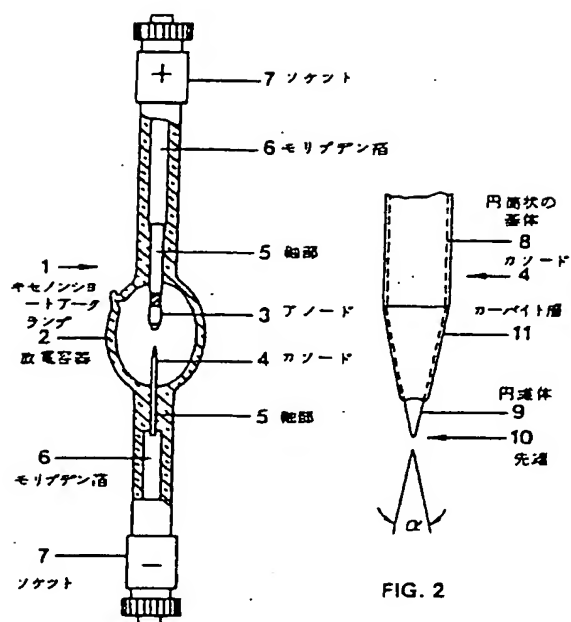


FIG. 1

FIG. 2

第1頁の続き

②発明者

マンフレート・レーメ
ツト

ドイツ連邦共和国ミュンヘン71・ルーゲンダス シュトラ
ーセ 19